

## 320043 - PSCTR - Programación de Sistemas de Control en Tiempo Real

Unidad responsable: 205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 707 - ESII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial

Curso: 2019

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

### Profesorado

Responsable: Ramon Sarrate Estruch

Otros: Josep Cugueró Escofet, Rita M. Planas Dangla

### Capacidades previas

Informática industrial, Ingeniería de control

### Metodologías docentes

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y

resultados ilustrándolo con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

Los estudiantes, de forma autónoma deberán estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura pretende,

- Concienciar sobre las problemáticas involucradas en la implementación de sistemas informáticos de control.
- Proporcionar los conocimientos básicos sobre las tecnologías informáticas de programación multitarea
- Familiarizarse con los sistemas operativos en tiempo real
- Iniciar en la implementación práctica de aplicaciones de control y supervisión

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	20.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 320043 - PSCTR - Programación de Sistemas de Control en Tiempo Real

### Contenidos

<p>1. Introducción a los sistemas en tiempo real</p>	<p>Dedicación: 8h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 0h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos del curso</li> <li>- Definiciones y conceptos</li> <li>- Características de un sistema de tiempo real</li> </ul>	
<p>2. Gestión del tiempo</p>	<p>Dedicación: 17h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones y conceptos</li> <li>- Sistemas de medida de tiempo</li> <li>- Ejecución periódica de código</li> </ul>	
<p>3. Gestión de tareas</p>	<p>Dedicación: 23h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 10h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de invocación y de planificación</li> <li>- Estados de una tarea</li> <li>- Programación multitarea en QNX</li> </ul>	
<p>4. Interacción entre tareas</p>	<p>Dedicación: 80h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 16h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 14h Aprendizaje autónomo: 50h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Acceso a recursos compartidos</li> <li>- Comunicación mediante mensajes</li> <li>- Mecanismos de sincronización</li> <li>- Protocolos de acceso a recursos compartidos</li> </ul>	

## 320043 - PSCTR - Programación de Sistemas de Control en Tiempo Real

5. Gestión de periféricos	Dedicación: 14h 30m Grupo grande/Teoría: 2h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
Descripción: - Tipo de periféricos - Registros de programación - Interacción con periféricos	
6. Sistemas operativos de tiempo real	Dedicación: 6h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 5h
Descripción: - Qué es un sistema operativo? - Qué es un sistema operativo de tiempo real? - Ejemplo de un SOTR: QNX	

### Planificación de actividades

CLASES EXPOSITIVAS	Dedicación: 22h Grupo grande/Teoría: 22h
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Dedicación: 30h Grupo pequeño/Laboratorio: 30h
EJERCICIOS	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 4h
EXÁMENES	Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 4h
APRENDIZAJE AUTÓNOMO	Dedicación: 90h Grupo grande/Teoría: 90h

## 320043 - PSCTR - Programación de Sistemas de Control en Tiempo Real

### Sistema de calificación

Pruebas escritas: 50% (20% 1er examen parcial, 30% 2o examen parcial)

Laboratorio: 50%

Otras entregas (resolución opcional de ejercicios): 10% de mejora sobre la nota global

### Bibliografía

#### Básica:

Burns, A.; Wellings, A. Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación. 3ª ed. Madrid: Addison Wesley, 2003. ISBN 8478290583.

Burns, A.; Davies, G. Concurrent programming. Wokingham: Addison Wesley, 1993. ISBN 0201544172.

Laplante, Phillip A. Real-time systems design and analysis: an engineer's handbook. 2nd ed. New York: IEEE, 1997. ISBN 0780334000.

#### Complementaria:

Krten, Rob. Getting started with QNX Neutrino 2: a guide for realtime programmers. Ontario: PARSE, 1999. ISBN 0968250114.

Krten, Rob. The QNX cookbook: recipes of programmers. Ontario: PARSE, 2003. ISBN 0968250122.